

# Best Available Copy

## Fixing attachment for laminated glass panels to support structures

Patent number: FR2732730

Publication date: 1996-10-11

Inventor:

Applicant: HEY RENE (FR)

Classification:

- International: B32B17/10; E04F13/14; E06B3/54; B32B17/06;  
E04F13/14; E06B3/54; (IPC1-7): F16B5/04

- european: B32B17/10C4; B32B17/10G28; E04F13/14H;  
E06B3/54D

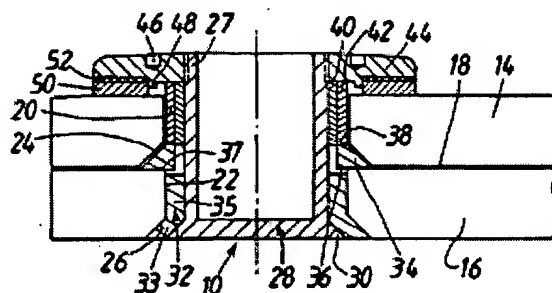
Application number: FR19950004091 19950406

Priority number(s): FR19950004091 19950406

Report a data error here

### Abstract of FR2732730

The fixture of a laminated piece of glass (10) to a carrying structure made up of two beds of glass (14,16;54) which are held together by a bed of butyryl (18;56), is of the type mounted in the interior of coincidental holes (20,22) pierced through the glass beds. It consists of a tubular fixing piece (28;58;68) with a countersunk head (30) which comes in contact with the countersunk face of the hole in the glass sheet (16) with a threaded section (27) at the other end. There is an insert, fitted before the two sheets of glass are joined, with a countersunk head which is lodged in a countersunk (24) hole (20) in the other glass sheet (14). There are also two split sleeves (40,42) mounted to pivot one inside the other and mounted in the gap between the fixing piece and the hole (20) of the sheet of glass (14). A fixing screw (44) is employed to clamp up the whole fixture.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 732 730

(21) N° d'enregistrement national :

95 04091

(51) Int Cl<sup>8</sup> : F 16 B 5/04

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 06.04.95.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 11.10.96 Bulletin 96/41.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : HEY RENE — FR.

(72) Inventeur(s) :

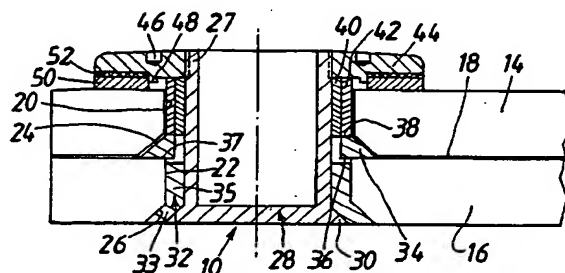
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CABINET JOLLY.

(54) DISPOSITIF D'ATTACHE POUR LA FIXATION D'UN PANNEAU EN VERRE FEUILLETE A UNE STRUCTURE PORTANTE.

(57) L'invention concerne un dispositif d'attache pour un panneau composé d'au moins deux couches de verre (14, 16) qui adhèrent entre elles au moyen d'au moins une couche en butyral (18), et qui sont percées de trous coïncidents (20, 22).

Le dispositif d'attache comprend une pièce de fixation tubulaire (28), pourvue d'une tête fraisée tronconique (30) venant en appui sur une fraisure (26) usinée sur le bord du trou (22) de l'une des couches de verre (16) et d'une portion filetée (27), un insert annulaire tronconique (34), logé dans une fraisure (24) formée sur le bord du trou (20) de l'autre couche de verre (14) et prenant appui sur la face intérieure (37) de la première couche (16), deux bagues fendues excentrées (40, 42) insérées entre la pièce de fixation et le trou (20) et prenant appui sur l'insert (34), et un écrou de serrage (44) vissé sur le filetage de la pièce de fixation, et prenant appui sur les bagues (40, 42).



FR 2 732 730 - A1



**Dispositif d'attache pour la fixation d'un panneau en verre feuilleté à une structure portante.**

La présente invention concerne le domaine de la construction avec des panneaux en verre feuilleté comprenant  
5 au moins deux couches de verre collées entre elles au moyen d'une couche adhésive transparente de butyral. On sait que l'avantage de ce verre feuilleté réside dans le fait que lorsque l'une des couches de verre se brise, l'autre reste intacte.

10 De tels panneaux en verre feuilletés sont couramment utilisés comme matériau de construction pour former des parois aussi bien verticales, horizontales qu'inclinées. Ils se présentent sous forme de grandes plaques rectangulaires percées à leurs quatre coins de trous qui reçoivent des  
15 éléments de liaison destinés à relier les panneaux à la structure portante de la construction. Les éléments de liaison peuvent être de plusieurs types, par exemple du type à rotule, qui a l'avantage de permettre une libre déformation du panneau feuilleté sous l'action des  
20 différents efforts auxquels il peut être soumis, tels que le vent, les vibrations, etc...

Quelle que soit la technique utilisée, le panneau feuilleté est toujours muni dans chacun desdits trous d'un  
25 dispositif d'attache comprenant une pièce tubulaire de fixation, filetée extérieurement, et munie d'une tête évasée. La pièce traverse un desdits trous et prend appui par sa tête évasée sur l'une des faces libres du panneau et elle est maintenue en place dans le trou au moyen d'un écrou vissé sur la pièce d'attache et qui vient prendre appui sur  
30 l'autre face libre du panneau feuilleté.

Un premier inconvénient d'une telle pièce d'attache réside dans le fait que lors de l'assemblage et du vissage des écrous, l'effort de compression est exercé sur toutes  
35 les couches de verre et sur les couches de butyral intercalaires. Mais l'effort de vissage nécessaire au maintien écrase les couches de butyral au delà de la limite permise au point que les couches de verre n'adhèrent plus

l'une à l'autre.

Un autre inconvénient de ce dispositif d'attache réside dans le fait que la tête évasée de la pièce de fixation fait saillie par rapport à la surface de la couche de verre qui est tournée du côté visible depuis l'extérieur de la construction, ce qui altère l'esthétique de la façade. Enfin, les dispositifs d'attache connus ne permettent pas de rattraper les tolérances d'usinage des panneaux feuilletés, à savoir les différences d'épaisseur, l'excentration des trous et les écarts de dimensions.

On connaît d'autre part un dispositif d'attache dans lequel la pièce de fixation est munie d'une tête fraisée qui prend appui sur une fraisure formée sur le bord du trou de la couche de verre adjacente. Un tel dispositif d'attache est certes affleurant, mais il présente par ailleurs l'inconvénient de ne pas assurer le maintien du vitrage en cas de bris de l'une des couches de verre, parce que la pièce de fixation peut passer librement à travers le trou de l'autre couche de verre.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients et propose un dispositif d'attache d'un panneau feuilleté en verre qui n'écrase pas les couches intercalaires de butyral, qui maintienne le vitrage en cas de bris de verre et qui ne fasse pas saillie par rapport à la surface extérieure du panneau feuilleté.

L'invention a donc pour objet un dispositif d'attache pour la fixation d'un panneau en verre feuilleté à une structure portante, ledit panneau étant composé d'au moins deux couches de verre qui adhèrent entre elles au moyen d'une couche adhésive de matière transparente, par exemple en butyral, ledit dispositif d'attache étant du type monté à l'intérieur de trous coïncidents percés à travers les couches de verre, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une pièce de fixation de forme tubulaire, pourvue à une extrémité d'une tête fraisée tronconique destinée à venir en appui contre un siège fraisé tronconique usiné sur le bord du trou de la couche de verre située du côté opposé

à la structure portante ou couche extérieure, de sorte que ladite tête vient à l'affleurement de la surface libre de ladite couche, et pourvue à l'autre extrémité d'une portion filetée,

5           - un insert en forme de bague à paroi extérieure tronconique, logé dans une fraisure tronconique formée sur le bord du trou de l'autre couche de verre ou couche intérieure et prenant appui sur la face intérieure de la première couche de verre, ledit insert étant mis en place  
10       avant de faire adhérer entre elles les couches de verre,

          - deux bagues fendues excentrées montées pivotantes l'une à l'intérieur de l'autre, l'ensemble des deux bagues étant inséré dans un intervalle annulaire défini entre la pièce de fixation et le trou de la couche intérieure et  
15       prenant appui sur l'insert, et

          - un écrou de serrage vissé sur le filetage de la pièce de fixation, et dont la face interne prend appui sur l'une au moins desdites bagues.

          Il résulte de cette disposition que lorsque l'écrou est  
20       serré, l'effort de serrage est essentiellement transmis d'une part, par l'intermédiaire des bagues fendues et de l'insert, à la face intérieure de la couche de verre extérieure et d'autre part, par l'intermédiaire de la tête fraisée de la pièce de fixation, à la face extérieure de la  
25       couche de verre extérieure, de sorte que seule cette couche subit principalement l'effort de compression.

          Entre la face intérieure de l'écrou et la face extérieure de la couche de verre située du côté de la structure portante sont intercalées une rondelles de  
30       compression et une rondelle de glissement réalisées en des matières compressibles choisies pour qu'elles ne transmettent à la couche intérieure qu'une fraction de l'effort de serrage, inférieure à la compression admissible par la couche de butyral.

35       Seule cette fraction de l'effort de compression s'exerce sur l'ensemble de toutes les couches de verre, de sorte que la couche de butyral ne risque pas de fluer.

Selon une variante de réalisation, une bague intercalaire isolante est montée entre la tête fraisée de la pièce de fixation et la paroi de trou et de la fraisure de la couche de verre extérieure, afin d'éviter le contact direct entre la pièce de fixation et le verre, ladite bague intercalaire épousant la forme du trou de la couche de verre extérieure et de sa fraisure ainsi que la forme de la pièce de fixation et venant également à l'affleurement de la surface de la couche de verre extérieure, ce qui confère à la façade de la construction un aspect lisse, exempt de toute aspérité.

Selon une variante de l'invention, ladite couche extérieure peut être recouverte d'une autre couche de verre avec interposition d'une feuille de butyral. Dans ce cas le dispositif d'attache est recouvert par ladite autre couche de verre et est non traversant.

L'invention sera décrite à présent en détail en regard des dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif d'attache traversant pour panneau en verre à deux couches ;

la figure 2 est une vue en coupe d'un dispositif d'attache non traversant selon un autre mode de réalisation de l'invention ;

la figure 3 est une vue en coupe d'une variante de réalisation d'un dispositif d'attache non traversant ; et

la figure 4 est une vue en coupe d'un dispositif d'attache traversant du type de celui de la figure 1, mais adapté à un panneau ayant plus de deux couches de verre.

Sur la figure 1, on a représenté partiellement un panneau 12 formé de deux couches de verre 14, 16 qui adhèrent entre elles grâce à l'interposition d'une fine couche de matière adhésive transparente 18, par exemple en butyral. On supposera par la suite que la couche de verre 14 est située du côté intérieur de la construction et que la couche de verre 16 est située du côté extérieur.

Le panneau de verre est généralement rectangulaire, et la figure 1 n'en montre que la région d'un coin. Les couches

de verre 14, 16 sont percées à leurs quatre coins de trous 20, 22, pourvus de fraises tronconiques 24, 26 sur leur bord qui est tourné du côté extérieur de la construction. Le diamètre du trou 20 est majoré par rapport à celui du trou 22 de la tolérance d'usinage des entraxes des trous. La feuille de butyral intercalaire 16 remonte le long de la fraisure 24 de la couche de verre intérieure.

Dans chacune des paires des trous coïncidents 20, 22, situées aux quatre coins du panneau, est monté un dispositif d'attache 10 que l'on va décrire à présent en détail.

Le dispositif d'attache 10 comprend une pièce de fixation 28 en forme de godet tubulaire fermé à une extrémité et ouvert à l'autre extrémité. La pièce 28 a un diamètre extérieur inférieur au diamètre des trous 20, 22 et elle présente à une extrémité une tête fraisée tronconique 30 de même conicité que la fraisure 26 de la couche extérieure 16 et à l'autre extrémité une portion filetée 27. La hauteur de la pièce est supérieure à l'épaisseur totale du panneau 12.

L'intérieur de la pièce 28 sera usiné à la demande pour pouvoir y recevoir un organe servant à relier le panneau à la structure portante, par exemple un organe de liaison à rotule.

La pièce 28 est réalisée en un matériau résistant, par exemple en métal et pour éviter un contact direct métal sur verre, il est prévu selon l'invention d'insérer entre le trou 22 et la pièce de fixation 28 une bague intercalaire 32 en une matière plus tendre que la pièce de fixation. La bague intercalaire épouse la forme du trou et de la pièce de fixation, par le fait qu'elle comporte une portion tronconique 33 et une portion tubulaire 35.

Le fond de la pièce de fixation et l'extrémité de la bague intercalaire viennent à l'affleurement de la surface de la couche de verre extérieure 16. Cette surface sera donc lisse et exempte de toute aspérité.

Dans l'intervalle en coin défini entre la fraisure 24 et la face dénudée intérieure 37 de la couche de verre



extérieure 16 est logé un insert annulaire 34 comprenant une grande base plate 36 qui s'appuie sur ladite face dénudée 37, une face extérieure tronconique qui épouse la forme de la fraisure 24 recouverte de butyral, et une petite base plate 38. Le diamètre intérieur de l'insert correspond au diamètre extérieur de la pièce de fixation majoré de la tolérance maximum possible des entraxes des trous.

Au dessus de l'insert, dans l'intervalle défini entre la partie cylindrique de la pièce de fixation 28 et le trou 20, sont insérées deux bagues fendues excentrées 40, 42 montées concentriquement l'une dans l'autre. Les fentes des bagues servent à faciliter la mise en place de ces dernières et évite de dépendre du cumul des tolérances de fabrication des autres pièces.

Les bagues ont des dimensions calculées pour qu'elles puissent s'insérer entre la pièce de fixation 28 et la paroi du trou 20, compte tenu des tolérances maximales des entraxes des trous 20 et 22.

Les bagues 40 et 42 reposent sur la petite base 38 de l'insert. Les bagues ont la même hauteur, et elles font saillie légèrement au-dessus de la couche de verre intérieure 14, sensiblement jusqu'au niveau du début de la portion filetée 27 de la pièce de fixation.

Les deux bagues sont pourvues chacune sur leur bord supérieur de crans permettant de les faire tourner l'une par rapport à l'autre au moyen de clefs spéciales autour de la pièce de fixation et de rattraper ainsi le décalage des axes des trous 20 et 22.

Sur la portion filetée 27 de la pièce de fixation 28 est vissé un écrou de serrage 44. Celui-ci présente sur sa face extérieure des empreintes 46 destinées à recevoir une clef spéciale de serrage. L'écrou comporte une face intérieure sensiblement plate, au centre de laquelle se trouve un jonc annulaire de centrage 48. Extérieurement au jonc 48 sont fixées une rondelle de compression 50 en matière relativement compressible et une rondelle de glissement 52. Le rôle de la rondelle 50 est de transmettre au panneau une

fraction de l'effort de compression, inférieure à l'effort admissible par la couche de butyral 18. Quant à la rondelle de glissement, elle sert à assurer le glissement de l'écrou par rapport à la rondelle de compression lors du serrage, et à éviter ainsi les déformations et les couples inutiles.

On expliquera à présent le mode d'assemblage du dispositif de fixation au panneau de verre : avant de faire adhérer entre elles les couches de verre 14, 16, on met en place l'insert 34 dans l'intervalle en coin défini entre la fraisure 24 et la face dénudée 37. Les deux couches de verre avec la couche de butyral entre elles sont ensuite passés entre les rouleaux d'une calandre qui les fait adhérer entre elles. Le calandrage est possible puisque, à cet état de l'assemblage, aucune pièce ne fait saillie sur les deux faces extérieures des couches de verre. L'insert est alors désormais prisonnier entre les deux couches de verre.

On met ensuite en place la bague intermédiaire 32 et la pièce de fixation 28 dans les trous 20, 22 en les introduisant à partir du trou 22, puis les deux bagues fendues à partir du trou 20 et enfin on visse l'écrou 44 muni des rondelles 50, 52 sur la portion filetée 27 qui fait saillie par rapport à la couche intérieure 14.

Lorsque l'écrou 44 est serré, il transmet l'effort de serrage, d'une part à la face intérieure 37 de la couche de verre extérieure 16 par l'intermédiaire des rondelles 40, 42 et de l'insert 34, et d'autre part à la face extérieure de ladite couche par l'intermédiaire de la tête fraisée 30 de la pièce de fixation 28. L'action principale de serrage s'exercera donc uniquement sur la couche de verre extérieure 16.

Parallèlement, une action de serrage secondaire s'exercera sur l'ensemble des couches de verre 14, 16, et donc également sur la couche de butyral 18 à travers la chaîne de serrage qui comprend la rondelle de compression 50, la rondelle de glissement 52, l'écrou 44 et la pièce de fixation 28. Toutefois, étant donné que les rondelles sont réalisées en une matière relativement compressible,

l'intensité du serrage qu'elles transmettent est inférieure à la compression admissible par le butyral. Il en résulte que la couche de butyral 18 ne sera que faiblement écrasée et ne fluera pas.

5           On notera que la hauteur de la bague intercalaire 32 est inférieure à l'épaisseur de la couche extérieure 16. Grâce à cela, on assure un bon serrage de cette couche entre l'insert 34 et la tête fraisée de la pièce de fixation. Le  
10           jeu subsistant entre l'insert et la bague intercalaire sera toutefois calculé pour être minimum en prenant en compte toutes les tolérances de fabrication des différentes pièces intermédiaires, ceci afin de réduire le flottement de la  
15           couche intérieure 14 dans le cas où l'autre couche se briserait.

15           En cas de rupture de l'une des couches de verre, les bris de verre seront retenus en place d'une part par la bague intercalaire 34, et d'autre part par la tête fraisée de la pièce de fixation. De même, la pièce de fixation sera  
20           empêchée de passer à travers les trous 20, 22 par l'écrou 44 et par la tête fraisée 30.

          On se réfèrera à présent à la figure 2 qui montre une variante de réalisation du dispositif d'attache de la figure 1, monté dans un panneau de verre à trois couches 14, 16, 54  
25           séparées par deux couches de butyral 18, 56. Seules les couches de verre 14 et 16 sont percées de trous et de fraises comme dans la figure 1, tandis que la couche de verre 54 est parfaitement lisse et dépourvue de trous.

          Etant donné que le dispositif d'attache de la figure 2 présente des similitudes avec celui de la figure 1, on ne  
30           décrira que les éléments par lesquels il en diffère et l'on désignera les éléments identiques ou homologues des deux dispositifs d'attache par les mêmes références numériques.

          La pièce de fixation et la bague intercalaire du mode de réalisation de la figure 1 sont remplacées ici par une  
35           unique pièce 58 en forme de godet pourvue à une extrémité d'une tête fraisée tronconique 30 et à l'autre extrémité d'un filetage intérieur 60. La pièce 58 a une hauteur

inférieure à l'épaisseur totale des couches de verre 14, 16 et de la couche butyral 18.

La partie tubulaire de la tête qui s'étend dans le trou 22 et sa tête 30 sont revêtues d'une couche 59 en matière protectrice apte à éviter le contact direct métal sur verre, par exemple en "rylsan".

Dans le taraudage 60 est vissé un manchon tubulaire 62 fileté extérieurement, de hauteur telle que lorsqu'il est vissé à fond dans la pièce 58, il fasse saillie au-dessus de celle-ci par une portion de sa longueur.

L'écrou 44 ne diffère de celui de la figure 1 que par le fait qu'il présente sur sa face inférieure une saillie annulaire 64 dont les diamètres extérieur et intérieur sont respectivement égaux à ceux de la partie tubulaire de la pièce de fixation 58. La saillie est filetée intérieurement de sorte que l'écrou peut être vissé sur ladite portion de filetage du manchon 62 restée libre.

Il va de soi que l'écrou 44 et le manchon 62 peuvent être réalisés en une seule pièce.

L'assemblage du panneau de la figure 2 se fait comme suit : avant calandrage du panneau, on met en place tout d'abord l'insert 34 dans la fraisure 24 de la couche de verre 14, puis on applique sur celle-ci la couche de verre 16. On met ensuite en place la pièce 58 en l'introduisant à partir du trou 22, puis on applique sur la couche de verre 16 la couche de verre 54. Les trois couches de verre peuvent alors être passées dans une calandre, ce qui est possible puisque la pièce 58 ne fait pas saillie au-dessus de la face libre de la couche de verre 14. On visse ensuite le manchon 62 muni des rondelles 50, 52 dans la pièce 58, on met en place les rondelles 40, 42 et l'on visse l'écrou 44 sur le manchon.

Dans ce mode de réalisation également le serrage principal s'exerce sur la couche de verre 16 et seulement un faible serrage s'exerce sur la couche de butyral 56 comprise entre les couches de verre 14, 16.

On se réfèrera à présent à la figure 3 qui montre un

dispositif d'attache non traversant monté dans un panneau de verre formé de deux couches de verre 14, 54 dont l'une 14 est percé d'un trou fraisé 22, l'autre 54 étant parfaitement lisse.

5            Avant le calandrage des couches de verre et de la couche de butyral intercalaire, on met en place une pièce de fixation 68 pourvue d'une tête tronconique 30 et dont la partie tubulaire ne fait pas saillie au-dessus de la surface libre de la couche de verre 14, pour permettre le  
10            calandrage.

            Ici également, la liaison entre l'écrou 44 et la pièce de fixation 68 est réalisée au moyen d'un manchon tubulaire fileté 62 qui est vissé dans la pièce de fixation. Ce mode de réalisation ne comporte pas de rondelle de compression  
15            étant donné que le serrage s'exerce uniquement sur la couche de verre 14 et que la couche de butyral n'est soumise à aucune compression.

            La figure 4 représente un dispositif d'attache traversant analogue à celui de la figure 1 mais qui est  
20            adapté à un panneau de verre multicouche, quatre couches 14, 16, 70, 72 dans le cas illustré. La pièce de fixation 28 s'étend sur toute la hauteur des couches de verre et possède une tête fraisée 30 qui se loge dans une fraisure 26 de la première couche 14.

25            Le serrage principal se fait sur la couche extérieure 14 par l'intermédiaire des deux bagues fendues 40, 42 qui s'étendent sur l'épaisseur des trois autres couches 16, 70, 72.

30            Une reprise de compression est réalisée sur ces dernières par l'intermédiaire des rondelles 50, 52. La reprise de charge de chaque couche est faite par l'intermédiaire de bagues fendues excentrées 40<sub>1</sub>, 42<sub>1</sub> et 40<sub>2</sub>, 42<sub>2</sub> associées à chaque couche.

35            Le dispositif d'attache de la figure 4 est traversant mais il va de soi qu'il peut être rendu non traversant en faisant adhérer une autre couche de verre sur la couche 14.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'attache pour la fixation d'un panneau en verre feuilleté (10) à une structure portante, ledit panneau étant composé d'au moins deux couches de verre (14, 16; 54) qui adhèrent entre elles au moyen d'au moins une couche de matière transparente, par exemple en butyral (18; 56), ledit dispositif d'attache étant du type monté à l'intérieur de trous coïncidents (20, 22) percés à travers les couches de verre, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une pièce de fixation (28; 58; 68) de forme tubulaire, pourvue à une extrémité d'une tête fraisée tronconique (30) destinée à venir en appui contre un siège fraisé tronconique (26) usiné sur le bord du trou (22) de la couche de verre (16) située du côté opposé à la structure portante ou couche extérieure, de sorte que ladite tête vient à l'affleurement de la surface libre de ladite couche, et pourvue à l'autre extrémité d'une portion filetée (27),

- un insert (34) en forme de bague à paroi extérieure tronconique, logé dans une fraisure tronconique (24) formée sur le bord du trou (20) de l'autre couche de verre (14) ou couche intérieure et prenant appui sur la face intérieure (37) de la première couche de verre (16), ledit insert étant mis en place avant de faire adhérer entre elles les couches de verre,

- deux bagues fendues excentrées (40, 42) montées pivotantes l'une à l'intérieur de l'autre, l'ensemble des deux bagues étant inséré dans un intervalle annulaire défini entre la pièce de fixation et le trou (20) de la couche intérieure (14) et prenant appui sur l'insert (34), et

- un écrou de serrage (44) vissé sur le filetage de la pièce de fixation, et dont la face interne prend appui sur l'une au moins desdites bagues (40, 42).

2. Dispositif d'attache selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'entre la face intérieure de l'écrou (44) et la face extérieure de la couche intérieure (14) est intercalée une rondelle de compression (50) réalisée en une matière compressible choisie pour qu'elle ne transmette à la

couche intérieure (14) qu'une fraction de l'effort de serrage, inférieure à la compression admissible par la couche de butyral (18).

5 3. Dispositif d'attache selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une bague intercalaire isolante (32) est montée entre la tête fraisée (30) de la pièce de fixation (28) et la paroi de trou (22) de la couche extérieure (16), afin d'éviter le contact direct entre la pièce de fixation et le verre, ladite bague intercalaire  
10 épousant la forme du trou (22) de la couche de verre extérieure (16) et de sa fraisure (26) ainsi que la forme de la pièce de fixation et venant également à l'affleurement de la surface de la couche extérieure (16)

15 4. Dispositif d'attache selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de fixation et la bague intercalaire sont réunies en une seule pièce (58), une couche protectrice (59) étant déposée sur les parois de la pièce qui sont en contact avec le verre.

20 5. Dispositif d'attache selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que la hauteur de la bague intercalaire (32) est inférieure à l'épaisseur de la couche extérieure (16).

25 6. Dispositif d'attache selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite couche de verre extérieure (16) peut être recouverte d'une autre couche de verre (54) avec interposition d'une feuille de butyral (56).

30 7. Dispositif d'attache selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de fixation (28) a une hauteur supérieure à l'épaisseur totale des couches de verre (14, 16) et présente un filetage extérieur sur sa portion (27) qui fait saillie par rapport à la couche de verre intérieure (14).

35 8. Dispositif d'attache selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pièce de fixation (58) a une hauteur inférieure à l'épaisseur totale des couches de verre (14, 16) qui sont percées de trous, et présente un filetage intérieur (60).

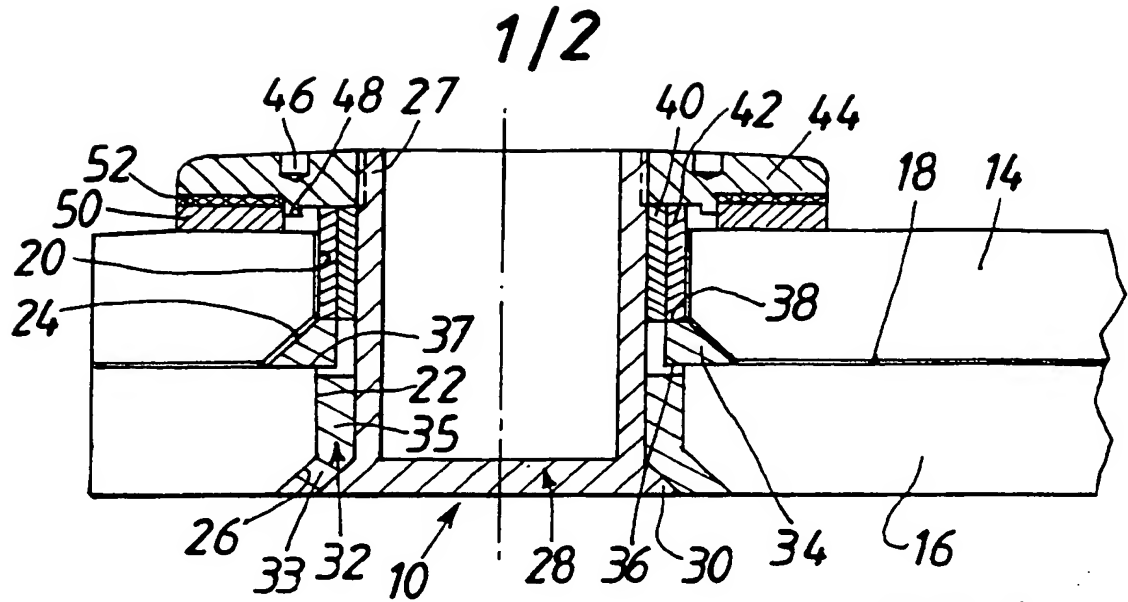
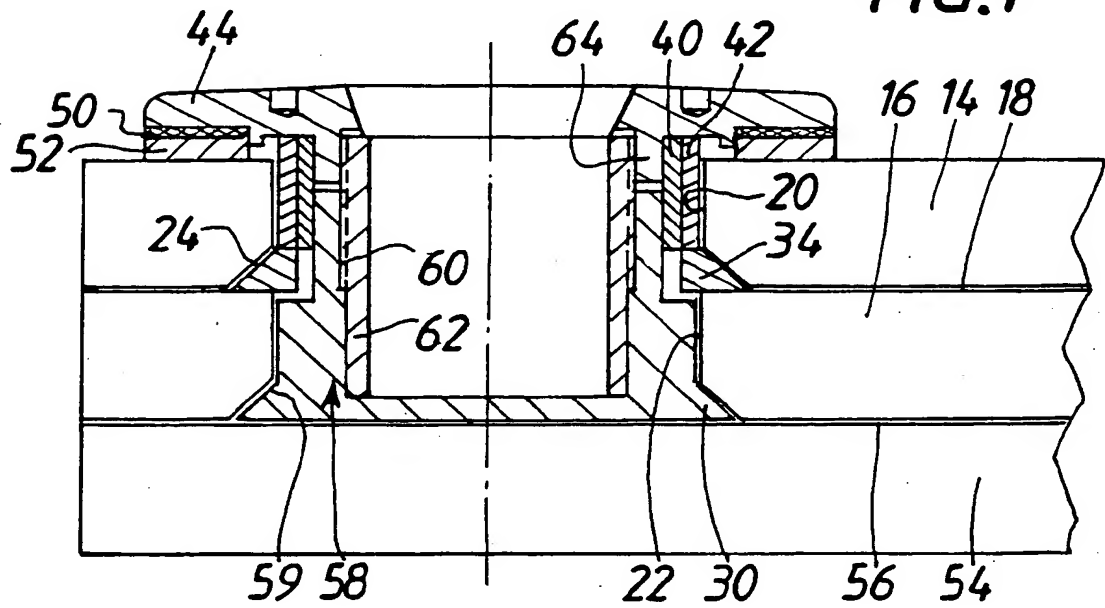
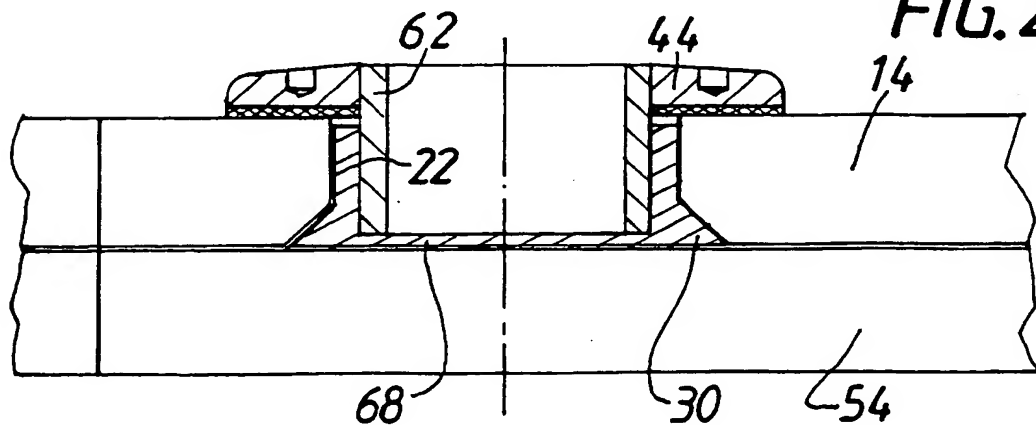
9. Dispositif d'attache selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un manchon tubulaire (62) fileté extérieurement est vissé à l'intérieur de la pièce de fixation (58), la hauteur dudit manchon étant telle que lorsqu'il est vissé à fond dans la pièce (58), il fasse saillie au-dessus de celle-ci par une portion de sa longueur.

10. Dispositif d'attache selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'écrou (44) présente sur sa face inférieure une saillie annulaire (64) filetée intérieurement et dont le diamètre intérieur est égal à celui du filetage intérieur de la pièce de fixation (58), de sorte que l'écrou peut être vissé sur ladite portion de filetage du manchon (62) restée libre.

15 11. Dispositif d'attache selon l'une des revendications 6, 8 et 9, du type adapté à un panneau comprenant deux couches de verre (14, 54) dont l'une (14) est percée de trous fraisés (22) et l'autre est exempte de trous, caractérisé en ce qu'il comporte une pièce de fixation (68) pourvue d'une tête tronconique (30) et dont la partie tubulaire ne fait pas saillie par rapport à la surface libre de la couche de verre (14), afin de permettre le calandrage du panneau, ladite tête étant logée dans la fraisure du trou (22), et un manchon tubulaire (62) fileté extérieurement pour solidariser l'écrou et la pièce tubulaire (68).

25 12. Dispositif d'attache selon la revendication 1, adapté à un panneau en verre à plusieurs couches de verre (14, 16, 70, 72), caractérisé en ce qu'il comprend une pièce de fixation qui s'étend sur la hauteur de toutes les couches de verre et possède une tête fraisée qui se loge dans une fraisure (26) de la première couche de verre (14), deux bagues fendues (40, 42) s'étendant sur l'épaisseur des autres couches de verre (16, 70, 72) et des bagues fendues (40<sub>1</sub>, 42<sub>1</sub> et 40<sub>2</sub>, 42<sub>2</sub>) associées à chacune des couches de verre (70, 72), intercalées entre ces dernières et la pièce de fixation (28).



**FIG. 1****FIG. 2****FIG. 3**

2/2

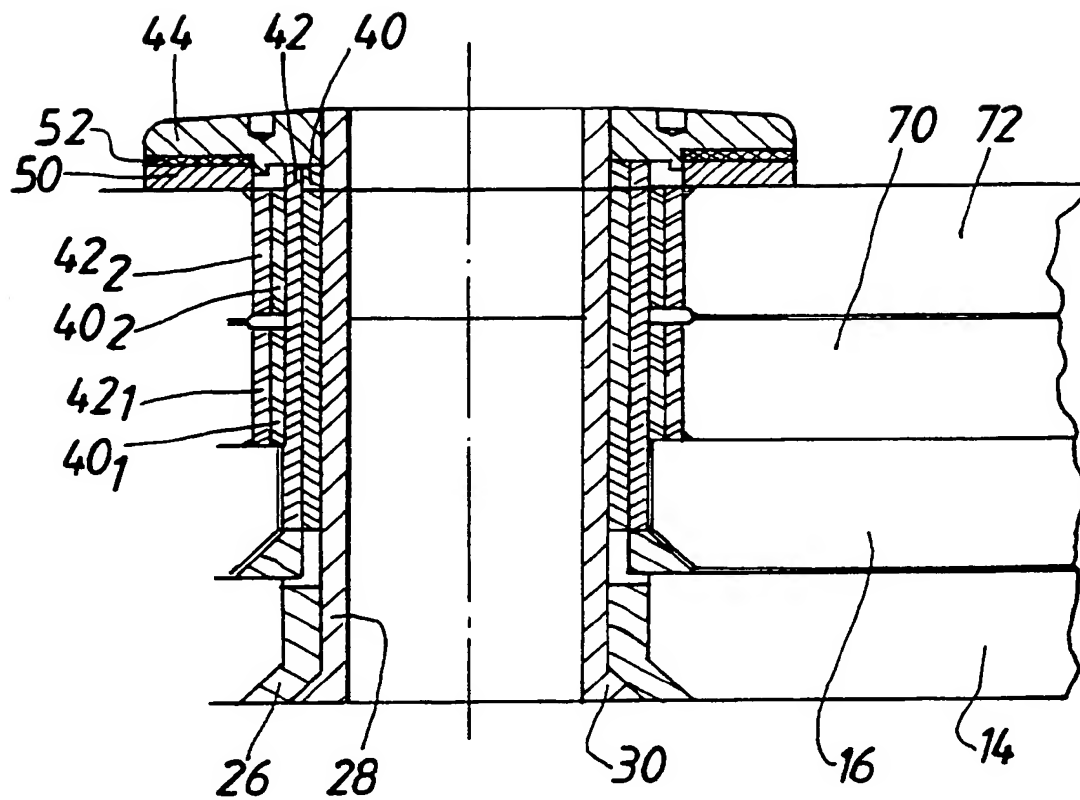


FIG. 4

**INSTITUT NATIONAL**  
**de la**  
**PROPRIETE INDUSTRIELLE**

# RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

**établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche**

2732730

N° d'enregistrement  
national

FA 514905  
FR 9504091

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-4 981 735 (RICKSON DONALD D) * colonne 1, ligne 59 - colonne 2, ligne 31 * * figure 1 * ---	1
A	US-A-5 093 957 (DO HIEN D) * figure 2 * ---	1
A	EP-A-0 578 230 (BUCHTAL GMBH) ---	
A	EP-A-0 595 062 (SAINT GOBAIN VITRAGE ET AL.) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F16B E04F E06B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
20 Décembre 1995		Schaeffler, C
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**